



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

**SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA**

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA (UKI) JAKARTA  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 1 Cawang  
Jakarta Timur 13630  
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : POMPA AIR PISTON YANG BEKERJA BERDASARKAN  
AYUNAN GELOMBANG LAUT

Inventor : Ir. Rahmad Samosir, MT.  
Ir. Kimar Turnip, M.Si.  
Manogari Sianturi, S.Si., M.Si.

Tanggal Penerimaan : 08 Mei 2013

Nomor Paten : IDS000001636

Tanggal Pemberian : 19 Juli 2017

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



00-2017-212424

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

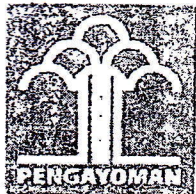
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak  
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang.

Ir. Timbul Sinaga, M.Hum.  
NIP. 196202021991031001



40x60<sup>2</sup>.  
= 24.



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940  
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611  
Laman: <http://www.dgip.go.id> Surel: [dopatient@dgip.go.id](mailto:dopatient@dgip.go.id)

Nomor : HKI-3-HI.05.02.04.S00201300089-DS 1686  
Lampiran : 1 (satu halaman)  
Hal : Pemberitahuan dapat diberi Paten Sederhana

19 JUL 2017

Yth. UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA (UKI) JAKARTA  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 1 Cawang  
Jakarta Timur 13630  
(u.p. Dr. Raphy U. Tobing)

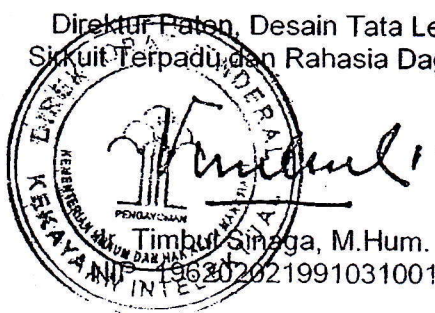
Dengan ini diberitahukan, bahwa sesuai dengan hasil pemeriksaan substantif terlampir, permohonan paten sederhana berikut ini dinyatakan dapat diberi Paten Sederhana:

Nomor Permohonan : S00201300089  
Tanggal Penerimaan : 08 Mei 2013  
Pemohon : UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA (UKI) JAKARTA  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 1 Cawang  
Jakarta Timur 13630  
(u.p. Dr. Raphy U. Tobing)  
Judul invensi : POMPA AIR PISTON YANG BEKERJA BERDASARKAN AYUNAN GELOMBANG LAUT



00-2017-190819

Direktur Paten, Desain Tata Letak  
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang,



Tembusan:

1. Yth. Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual (sebagai Laporan)
2. Ir. Irawan  
NIP. 196410241993031002



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940  
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611  
Laman: <http://www.dgip.go.id> Surel: [dopatent@dgip.go.id](mailto:dopatent@dgip.go.id)

Nomor : HKI-3-HI.05.02.04.S00201300089-DS Jakarta,  
Lampiran : 1 (satu halaman)  
Hal : Pemberitahuan dapat diberi Paten Sederhana

Yth. UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA (UKI) JAKARTA  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 1 Cawang  
Jakarta Timur 13630  
(u.p. Dr. Raphy U. Tobing)

Dengan ini diberitahukan, bahwa sesuai dengan hasil pemeriksaan substantif terlampir, permohonan paten sederhana berikut ini dinyatakan dapat diberi Paten Sederhana:

Nomor Permohonan : S00201300089  
Tanggal Penerimaan : 08 Mei 2013  
Pemohon : UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA (UKI) JAKARTA  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 1 Cawang  
Jakarta Timur 13630  
(u.p. Dr. Raphy U. Tobing)  
Judul invensi : POMPA AIR PISTON YANG BEKERJA BERDASARKAN AYUNAN  
GELOMBANG LAUT

Direktur Paten, Desain Tata Letak  
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang,

Ir. Timbul Sinaga, M.Hum.  
NIP. 196202021991031001

NAMA JABATAN	PARAF	TANGGAL
Pemeriksa		24/7/2017
Kasubdit. Pemeriksaan		17-7-2017

Tembusan:

- Yth. Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual (sebagai Laporan)
- Ir. Irawan  
NIP. 196410241993031002

HASIL PEMERIKSAAN SUBSTANTIF TAHAP AKHIR (Diberi Paten Sederhana)  
Nomor Permohonan: S00201300089

1. Dengan ini diberitahukan bahwa:
  - a. deskripsi yang diterima adalah deskripsi:

<input type="checkbox"/>	halaman		asli seperti saat diajukan
<input checked="" type="checkbox"/>	halaman	1 - 5	sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 8/06/2017
  - b. klaim yang diterima adalah klaim:

<input type="checkbox"/>	nomor		asli seperti saat diajukan
<input checked="" type="checkbox"/>	nomor	1 - 2	sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 8/06/2017
  - c. gambar yang diterima adalah gambar

<input type="checkbox"/>	nomor		asli seperti saat diajukan
<input checked="" type="checkbox"/>	nomor	1 - 3	sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 8/06/2017
  - d. gambar untuk publikasi B adalah: Gambar 2.
2. Deskripsi dan klaim-klaim serta gambar-gambar tersebut di atas dengan ini dinyatakan telah memenuhi ketentuan Pasal 3, Pasal 5, Pasal 6, dan ketentuan lain dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten, sehingga permohonan paten ini dapat dipertimbangkan untuk diberi Paten Sederhana.

Pemeriksa,



Ir. Irawan

NIP. 196410241993031002



HASIL PEMERIKSAAN SUBSTANTIF TAHAP AKHIR (Diberi Paten Sederhana)  
Nomor Permohonan: S00201300089

1. Inti Invensi

Invensi ini berhubungan dengan pompa air piston yang bekerja berdasarkan energi gelombang, yang terdiri dari: suatu tabung silindris dengan suatu piston yang bergerak memompa air oleh dorongan ombak; suatu kerangka segitiga dudukan pompa yang dihubungkan secara horizontal terhadap bagian tengahnya luar sepasang tiang tumpuan gantungan bilah untuk dudukan tabung pompa air piston; sepasang tiang tumpuan gantungan bilah yang dihubungkan oleh suatu poros gantungan bilah pada ujung atas tiang untuk dudukan gantungan sepasang lengan bilah; suatu pipa T yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa air piston pada kerangka segitiga dudukan pompa, dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap dan ujung atas pipa dilengkapi dengan katub buang; suatu bilah empat persegi yang menggantung pada poros gantungan bilah melalui sepasang lengan bilah sehingga dapat berayun, dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston; suatu batang piston yang menghubungkan piston dengan bilah empat persegi; yang dicirikan oleh sepasang lengan bilah empat persegi tersebut dilengkapi dengan ring pembatas untuk mencegah lengan bergeser kesamping pada poros gantungan bilah dan masing-masing lengan bilah tersebut dilengkapi dengan bearing atau bos yang dipasang diantara koneksi antara lengan bilah dan poros gantungan bilah sehingga bilah tersebut bebas berayun sesuai dengan dorongan ombak untuk mendorong maju mundur piston dalam tabung silindris untuk memompakan air.

2. IPC edisi 8: F 03B 13/00, 13/22

3. Dokumen-dokumen pembanding (D) adalah:

- D<sub>1</sub>: JPH 08114171 A (Tokyo Sekkei Jimusho KK)
- D<sub>2</sub>: US 2007 253841 A1 (SeaPower Pacific PTY LTD)

4. Alasan keputusan pemberian paten sederhana

A. Analisa

Kedua dokumen pembanding yang relevan, yang dalam hal ini, D1: JPH 08114171 A (sebagai dokumen pembanding terdekat), mengungkapkan suatu instalasi pemompaan jenis gaya gelombang yang terdiri dari suatu absorber gaya gelombang yang disediakan dengan suatu pelat bentur yang dapat menyerap energi gelombang melalui pengoperasian suatu poros *fitting* yang dapat bergerak bolak balik pada suatu titik tumpu, suatu piranti piston yang disediakan dengan suatu silinder dan suatu piston yang merubah energi yang diserap menjadi tekanan, suatu instalasi pemompaan yang mengoperasikan suatu katup balik dan mengumpulkan suatu cairan ke arah sisi lain dari salah satu sisi dengan suatu tekanan yang dirubah oleh piranti piston. Bagaimanapun, tidak ada satupun dari dokumen-dokumen pembanding D1-D2 secara eksplisit mengungkapkan kombinasi spesifik dari fitur-fitur pompa air piston yang bekerja berdasarkan energi gelombang dari invensi sekarang. Dengan ciri-ciri sebagaimana yang disebutkan diatas terhadap dokumen pembanding terdekat JPH 08114171 A dan dokumen pembanding lainnya (D2) secara tersendiri, berbeda dengan S00201300089, dengan demikian pemeriksa paten berkesimpulan bahwa ciri-ciri dari invensi ini berbeda dengan ciri-ciri dari JPH 08114171 A tersebut, sehingga invensi ini adalah baru. Efek teknis yang dihasilkan dari pompa air piston yang bekerja berdasarkan energi gelombang dengan fitur penciri sesuai invensi ini akan mamapu mencegah pergeseran lengan bilah ayun ke samping pada poros gantungan bilah ayun tersebut. Oleh karenanya, Pemeriksa menilai bahwa klaim 1- 2 invensi sekarang dapat dianggap jelas, memenuhi Pasal 3, Pasal 5, Pasal 6 dan ketentuan lain di dalam Undang-undang Nomor 14 tahun 2001 tentang Paten.





B. Kesimpulan

Permohonan paten ini dapat dipertimbangkan untuk diberi Paten Sederhana karena:

1. Butir A di atas;
2. Dokumen pembanding yang tersedia tidak mengantisipasi kebaruannya;
3. Dapat diterapkan dalam industri;
4. Telah memenuhi ketentuan-ketentuan lain dalam UU Paten RI.

Pemeriksa ,



Ir. Irawan  
NIP. 196410241993031002



Deskripsi**POMPA PISTON ENERGI GELOMBANG****Bidang Teknik Invensi**

- 5            Invensi ini berhubungan dengan pompa, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan pompa piston untuk menaikkan air ke permukaan yang lebih tinggi (misalnya tangki) dengan memanfaatkan energi hempasan air pantai atau energi gelombang laut.

10    **Latar Belakang Invensi**

- Hampir semua Negara saat ini mengembangkan energi alternatif yang terbaru seperti energi surya, energi angin, PLTA, energi pasang surut, energi gelombang, energi panas bumi, bio fuel, minyak nabati dan lain-lain. Pemanfaatan energi hempasan air pantai termasuk energi pasang surut, pada umumnya dikonversi menjadi energi listrik, baru kemudian digunakan sesuai kebutuhan.
- 15

- Akibat pengendalian lingkungan yang kurang baik, sehingga sumber air untuk pertanian dan kebutuhan rumah tangga sulit didapat pada musim kemarau, sementara disepanjang pantai tampak air berlimpah ruah. Pemindahan air untuk menaikkan air dari pantai ke daratan saat ini dilakukan dengan menggunakan pompa listrik, yang membutuhkan biaya dan perawatan rutin. untuk itu dibutuhkan alat alternatif untuk memanfaatkan energi gelombang yang potensial dilakukan di sepanjang pantai.
- 20

- Invensi bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah diatas dengan menyediakan suatu pompa piston yang memanfaatkan energi gelombang pantai sebagai penggeraknya, dimana pada saat air menghempas kepantai pukulan air dimanfaatkan mendorong piston hingga air pada silinder ditekan masuk ke pressure tangki penampung bertekanan tinggi, dan pada saat air balik ke tengah danau, air juga akan mengembalikan piston ke posisi awal sehingga terjadi gerak bolak-balik.
- 25
- 30

**Bidang Teknik Invensi**

Angin menyebabkan adanya gelombang pada permukaan laut dan danau. Angin mentransfer sebagian energinya ke dalam air hingga terjadi gelombang



dan hempasan air ke bibir pantai, dengan asumsi tersebut maka semakin tinggi kecepatan angin akan menyebabkan semakin besar ombak yang terjadi.

Untuk menyelesaikan masalah-masalah diatas, maka invensi ini membuat suatu pompa piston yang memanfaatkan energi gelombang untuk menaikkan air keatas permukaan.

Pompa piston untuk memompa air keatas permukaan menurut invensi ini terdiri dari suatu tabung silindris dengan piston yang bergerak memompa air oleh dorongan ombak, suatu kerangka kotak empat persegi dengan sisi depan dan sisi belakang dilengkapi dengan dua pasang bilah pengarah aliran air gelombang yang melebar kearah luar bilah tersebut, suatu kerangka segitiga sama kaki dihubungkan secara horizontal ke tengah luar sisi belakang kerangka kotak empat persegi untuk dudukan tabung pompa piston, suatu pipa T (21) yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa piston pada kerangka segitiga sama kaki, dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap dan bagian atas pipa dilengkapi dengan katub buang, suatu bilah empat persegi yang ditempatkan pada bagian dalam kerangka kotak empat persegi, dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston, suatu batang piston yang menghubungkan piston dengan bilah empat persegi, empat pipa memanjang yang ditempatkan didalam kerangka kotak empat persegi untuk dudukan bilah empat persegi, dimana empat persegi dilengkapi dengan empat kupingan berlubang pada setiap sudutnya sehingga dapat bergerak maju mundur disepanjang empat pipa memanjang didalam kerangka kotak empat persegi untuk mendorong maju mundur piston dalam tabung silindris untuk memompakan air.

### **Uraian Singkat Gambar**

Untuk lebih memudahkan dalam memahami invensi ini, maka beberapa gambar yang dilampirkan merupakan perwujudan lengkap invensi, sehingga bagi orang yang ahli dapat memahami bahwa perubahan bentuk ataupun modifikasinya masih merupakan lingkup atau skop dari invensi ini.

Gambar 1 memperlihatkan secara utuh pompa piston untuk memompa air keatas permukaan menurut perwujudan dari invensi ini.

Gambar 2 memperlihatkan pandangan atas pompa piston dengan arah energi gelombang (air) masuk menurut perwujudan dari invensi ini.



Gambar 3 memperlihatkan potongan bagian belakan dari pompa piston menurut perwujudan dari invensi ini.

Gambar 4 memperlihatkan pompa piston dalam keadaan terpasang dengan tangki penampung menurut perwujudan dari invensi ini.

5

### **Uraian Lengkap Invensi**

Untuk mempermudah dalam memahami invensi ini, maka penjelasan secara diteil dari gambar-gambar yang disertakan yang merupakan perwujudan invensi akan dijelaskan sebagai berikut:

10        Adapun keterangan dari angka-angka atau nomor-nomor acuan gambar adalah sebagai berikut:

- 10 empat pipa memanjang
- 11 kerangka kotak empat persegi
- 15        12 tabung silindris
- 13 katup buang
- 14 katup hisap
- 15 bilah empat persegi
- 16 piston
- 20        17 batang piston
- 18 kerangka segitiga sama kaki
- 19 dua pasang bilah pengarah
- 20 empat kupingan berlubang
- 21 pipa T

25

Berhubungan dengan gambar 1 yang memperlihatkan secara lengkap pompa piston untuk memompa air keatas permukaan menurut perwujudan dari invensi ini.

30        Suatu kerangka kotak empat persegi (11) untuk dudukan komponen pompa piston dengan sisi depan dan sisi belakang dilengkapi dengan dua pasang bilah pengarah (19) untuk mengarahkan aliran air gelombang.

Dua pasangan bilah pengarah (19) tersebut dibuat melebar kearah luar secara simetris pada bagian muka (bagian arah masuk air) dan belakang kerangka kotak empat persegi (11) tersebut, sehingga energi gelombang  
35        tertumpu kedalam kerangka kotak empat persegi (11).

Suatu kerangka segitiga sama kaki (18) yang dihubungkan secara horizontal ke tengah luar sisi belakang kerangka kotak empat persegi (11) untuk dudukan tabung silindris (12), dimana tabung silindris tersebut langsung terhubung dengan pipa T (21) (diperlihatkan dalam gambar 3) yang ditempatkan di ujung kerangka segitiga sama kaki (18) tersebut.

Suatu tabung silindris (12) dengan piston (16) yang bergerak memompa air oleh dorongan ombak pantai, dimana jumlah atau banyaknya (kapasitas pompa piston) air yang dapat dinaikkan keatas permukaan sangat bergantung terhadap diameter tabung silinder (12) dan besarnya energi gelombang yang dapat diformulasi sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas pompa piston : } Q = \frac{\pi}{4} D^2 L$$

dimana D adalah diameter tabung silindris, L adalah panjang batang piston (17), dan z adalah frekuensi hempasan gelombang setiap menit.

Suatu pipa T (21) yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa piston pada kerangka segitiga sama kaki (18), dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap (14) dan bagian atas pipa dilengkapi dengan katub buang (13).

Suatu bilah empat persegi (15) (seperti diperlihatkan dalam gambar 3 dan gambar 2) yang ditempatkan pada bagian dalam kerangka kotak empat persegi (11), dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston (17).

Suatu batang piston (17) yang menghubungkan piston (16) dengan bilah empat persegi (15).

Empat pipa memanjang (10) yang ditempatkan didalam kerangka kotak empat (11) persegi untuk dudukan bilah empat persegi (15), dimana bilah empat persegi (15) dilengkapi dengan empat kupingan berlubang (20) (seperti diperlihatkan gambar 3) pada setiap sudutnya sehingga bilah tersebut dapat bergerak maju mundur disepanjang empat pipa memanjang (10) didalam kerangka kotak empat persegi (11) untuk mendorong maju mundur piston (16) dalam tabung silindris (12) untuk memompakan air.

Empat pipa memanjang (10) ditempatkan dekat pada masing-masing keempat pojok kerangka kotak empat persegi (11) searah aliran gelombang air (dari muka-ke-belakang) dengan jarak yang disesuaikan (lebih-kurang 5 Cm ke dalam dari pojok bagian dalam kerangka empat persegi (11)) terhadap besaran kupingan bilah empat persegi (15) .



Suatu kerangka segitiga sama kaki (18) yang dihubungkan secara horizontal ke tengah luar sisi belakang kerangka kotak empat persegi (11) untuk dudukan tabung silindris (12), dimana tabung silindris tersebut langsung terhubung dengan pipa T (21) (diperlihatkan dalam gambar 3) yang ditempatkan di ujung kerangka segitiga sama kaki (18) tersebut.

Suatu tabung silindris (12) dengan piston (16) yang bergerak memompa air oleh dorongan ombak pantai, dimana jumlah atau banyaknya (kapasitas pompa piston) air yang dapat dinaikkan keatas permukaan sangat bergantung terhadap diameter tabung silinder (12) dan besarnya energi gelombang yang dapat diformulasi sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas pompa piston : } Q = \frac{\pi}{4} D^2 L$$

dimana D adalah diameter tabung silindris, L adalah panjang batang piston (17), dan z adalah frekuensi hempasan gelombang setiap menit.

Suatu pipa T (21) yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa piston pada kerangka segitiga sama kaki (18), dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap (14) dan bagian atas pipa dilengkapi dengan katub buang (13).

Suatu bilah empat persegi (15) (seperti diperlihatkan dalam gambar 3 dan gambar 2) yang ditempatkan pada bagian dalam kerangka kotak empat persegi (11), dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston (17).

Suatu batang piston (17) yang menghubungkan piston (16) dengan bilah empat persegi (15).

Empat pipa memanjang (10) yang ditempatkan didalam kerangka kotak empat (11) persegi untuk dudukan bilah empat persegi (15), dimana bilah empat persegi (15) dilengkapi dengan empat kupingan berlubang (20) (seperti diperlihatkan gambar 3) pada setiap sudutnya sehingga bilah tersebut dapat bergerak maju mundur disepanjang empat pipa memanjang (10) didalam kerangka kotak empat persegi (11) untuk mendorong maju mundur piston (16) dalam tabung silindris (12) untuk memompakan air.

Empat pipa memanjang (10) ditempatkan dekat pada masing-masing keempat pojok kerangka kotak empat persegi (11) searah aliran gelombang air (dari muka-ke-belakang) dengan jarak yang disesuaikan (lebih-kurang 5 Cm ke dalam dari pojok bagian dalam kerangka empat persegi (11)) terhadap besaran kupingan bilah empat persegi (15).

Dua pasang bilah pengarah (19) yang ditempatkan pada sisi depan dan belakang dari kerangka kotak empat persegi (11) berfungsi untuk mengarahkan dan menaikkan energi dorong gelombang air terhadap bilah empat persegi (15) sehingga meningkatkan tekanan air didalam tabung silindris (12) yang akan dinaikkan keatas permukaan.

Gambar 4 memperlihatkan pompa piston untuk menaikkan air keatas permukaan menurut perwujudan dari invensi ini dalam keadaan terpasang dengan tangki penampung.

Seluruh penjelasan dan keterangan mengacu gambar yang diuraikan dalam deskripsi, dimaksudkan untuk tujuan ilustrasi saja, dan bukan merupakan pembatasan-pembatasan terhadap invensi, karena bentuk lain serta modifikasi dapat dilakukan tanpa menyimpang dari semangat dan lingkup invensi ini. Keseluruhan modifikasi serta bentuk lain yang dimungkinkan dari invensi ini tercakup dalam perlindungan paten yang diklaim dalam klaim-klaim berikut.



## Klaim

1. Suatu pompa piston untuk memompa air keatas permukaan, yang terdiri dari:
  - suatu tabung silindris (12) dengan piston (16) yang bergerak memompa air oleh dorongan ombak;
  - suatu kerangka kotak empat persegi (11) dengan sisi depan dan sisi belakang dilengkapi dengan dua pasang bilah pengarah (19) aliran air gelombang yang melebar kearah luar bilah tersebut;
  - suatu kerangka segitiga sama kaki (18) dihubungkan secara horizontal ke tengah luar sisi belakang kerangka kotak empat persegi (11) untuk dudukan tabung pompa piston;
  - suatu pipa T (21) yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa piston pada kerangka segitiga sama kaki (18), dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap dan bagian atas pipa dilengkapi dengan katub buang;
  - suatu bilah empat persegi (15) yang ditempatkan pada bagian dalam kerangka kotak empat persegi, dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston;
  - suatu batang piston (17) yang menghubungkan piston (16) dengan bilah empat persegi (15);
  - empat pipa memanjang (10) yang ditempatkan didalam kerangka kotak empat (11) persegi untuk dudukan bilah empat persegi (15);

yang dicirikan oleh bilah empat persegi (15) dilengkapi dengan empat kupingan berlubang (20) pada setiap sudutnya sehingga bilah tersebut dapat bergerak maju mundur disepanjang empat pipa memanjang (10) didalam kerangka kotak empat persegi (11) untuk mendorong maju mundur piston (16) dalam tabung silindris (12) untuk memompakan air.
2. Pompa piston untuk memompa air keatas permukaan, sesuai dengan klaim 1, dimana ke empat pipa memanjang (10) ditempatkan dekat pada masing-masing keempat pojok kerangka kotak empat persegi (11) searah aliran gelombang air.

3. Pompa piston untuk memompa air keatas permukaan, sesuai dengan klaim 1, dimana ke empat pipa memanjang (10) tersebut berfungsi sebagai dudukan dan sekaligus rel bagi bilah empat persegi (15) untuk dapat bergerak maju mundur didalam kerangka kotak empat persegi (11) searah aliran gelombang air.

4. Pompa piston untuk memompa air keatas permukaan, sesuai dengan klaim 1, dimana ke dua pasang bilah pengarah (19) yang ditempatkan pada sisi depan dan belakang dari kerangka kotak empat persegi (11) berfungsi untuk mengarahkan dan menaikkan energi dorong gelombang air.

15

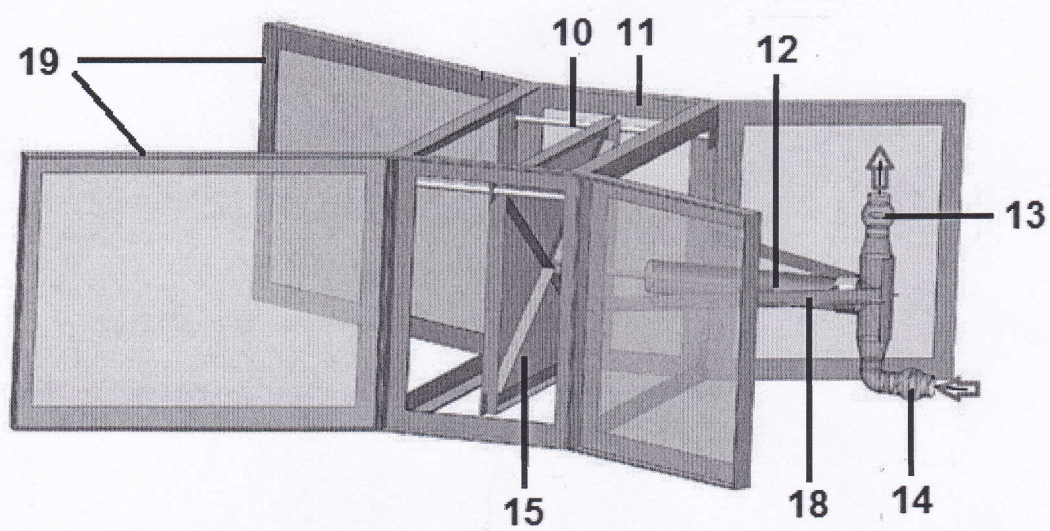
20

25



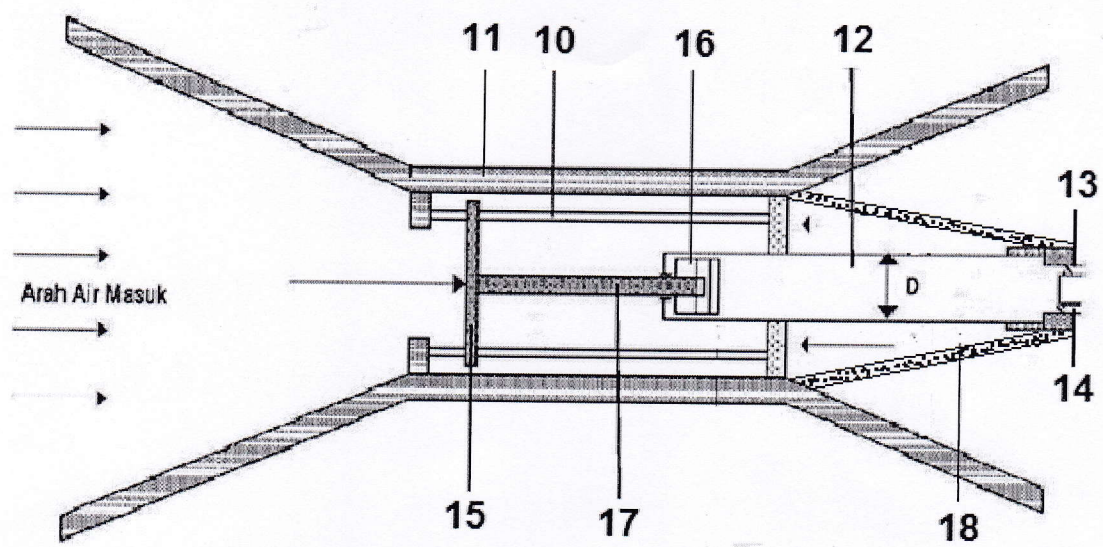
Abstrak**POMPA ENERGI GELOMBANG**

Invensi ini berhubungan dengan suatu pompa piston untuk memompa air keatas permukaan, yang terdiri dari suatu tabung silindris (12) dengan piston (16), suatu kerangka kotak empat persegi (11) dengan sisi depan dan sisi belakang dilengkapi dengan dua pasang bilah pengarah (19), suatu kerangka segitiga sama kaki (18) dihubungkan secara horizontal ke tengah luar sisi belakang kerangka kotak empat persegi (11), suatu pipa T (21) yang dipasang secara menyilang terhadap salah satu ujung pompa piston, dimana ujung bawah pipa dilengkapi dengan katub isap dan bagian atas pipa dilengkapi dengan katub buang, suatu bilah empat persegi (15) yang ditempatkan pada bagian dalam kerangka kotak empat persegi, dengan bagian tengah bilah dipasang ke ujung batang piston, dan suatu batang piston (17) yang menghubungkan piston (16) dengan bilah empat persegi (15), empat pipa memanjang (10) yang ditempatkan didalam kerangka kotak empat (11) persegi untuk dudukan bilah empat persegi (15).



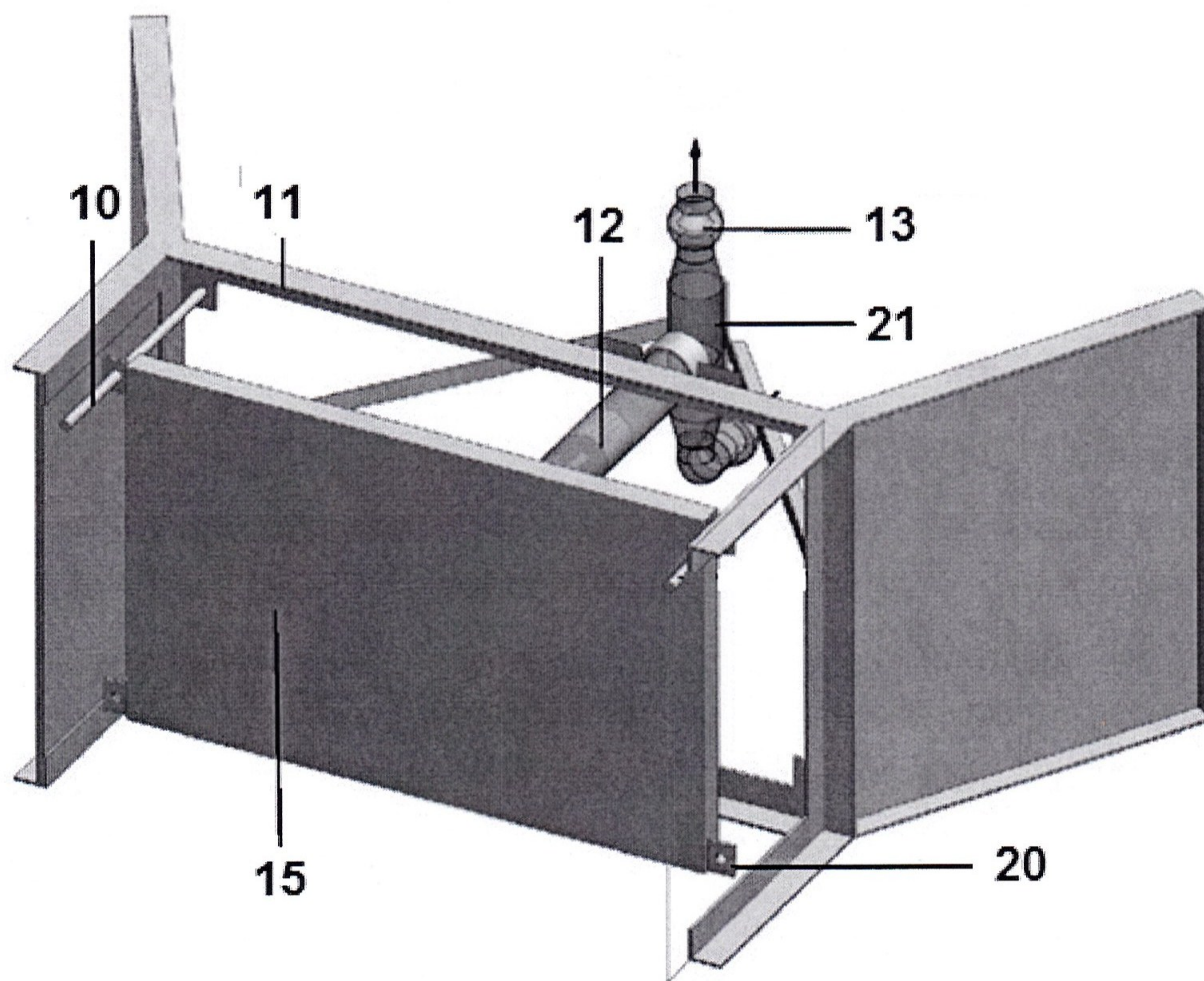
**Gambar 1.**





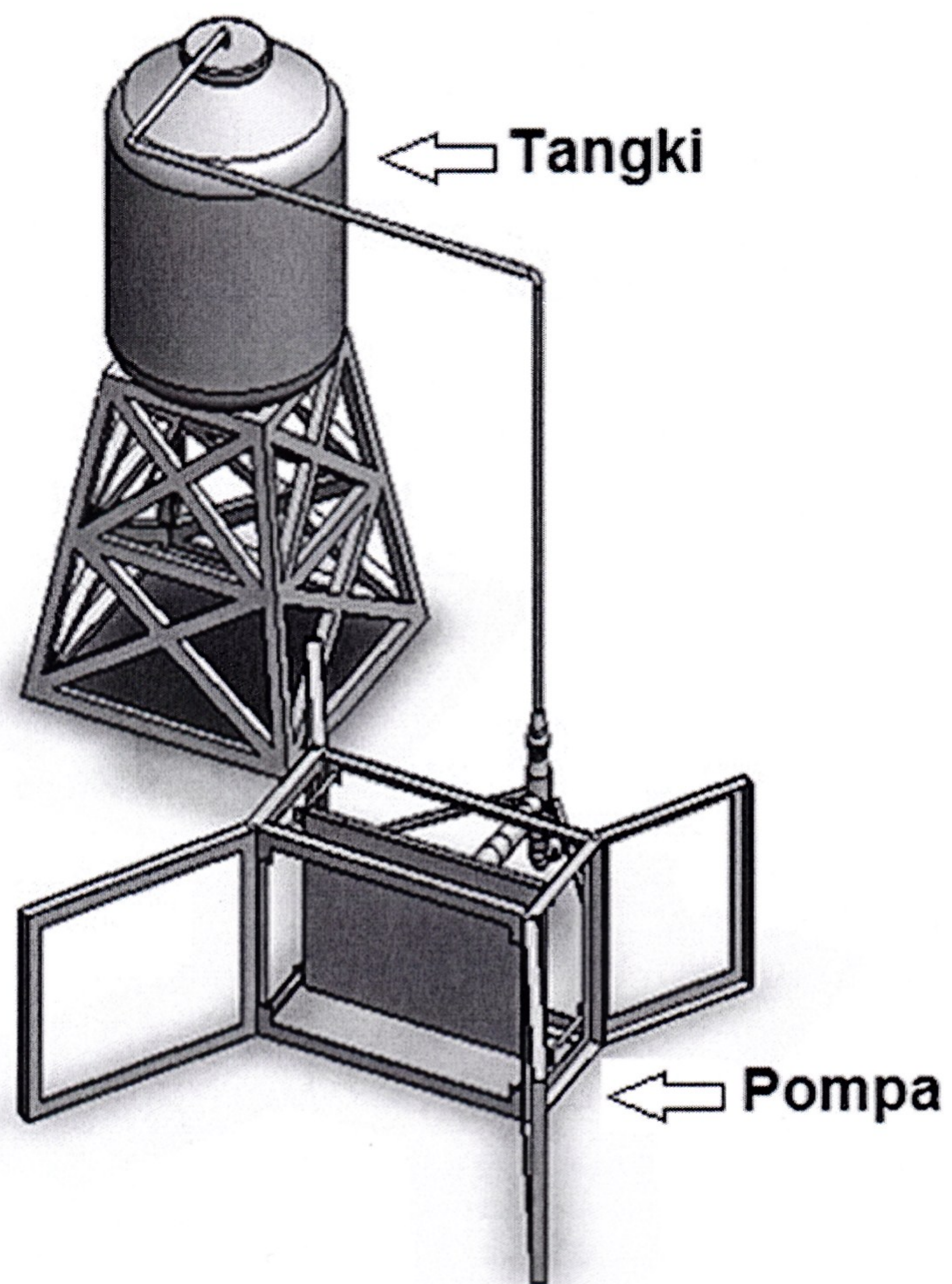
**Gambar 2.**





**Gambar 3.**





**Gambar 4.**